

PUBLICATION NUMBER : 05107425
PUBLICATION DATE : 30-04-93

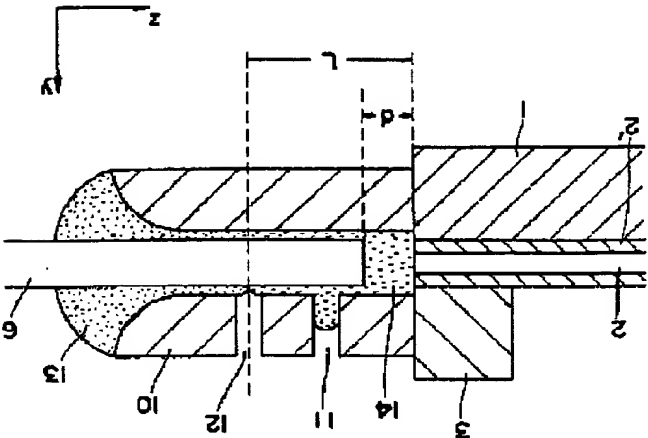
APPLICATION DATE : 15-10-91
APPLICATION NUMBER : 03266401

APPLICANT : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

INVENTOR : YAMADA YASUBUMI;

INT.CL. : G02B 6/30

TITLE : OPTICAL WAVE CIRCUIT
INCORPORATING OPTIC FIBER



CONSTITUTION: An optic fiber guide 10 comprising a cylindrical part having a diameter which is larger than the outer diameter of an optic fiber 6 by a predetermined degree, and first and second through-holes 11, 12 formed in its side surfaces, is provided. The optic fiber 6 is inserted into the cylindrical part of the optic fiber guide 10 up to a position which is near the waveguide end in comparison with the first through-hole 11, and a transparent elastic material having the same refractivity is filled in the gap between the front end of the fiber and the waveguide end, and the optic fiber 6 and the optic fiber guide 10 are secured together by means of a fixing adhesive 13.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号

特開平5-107425

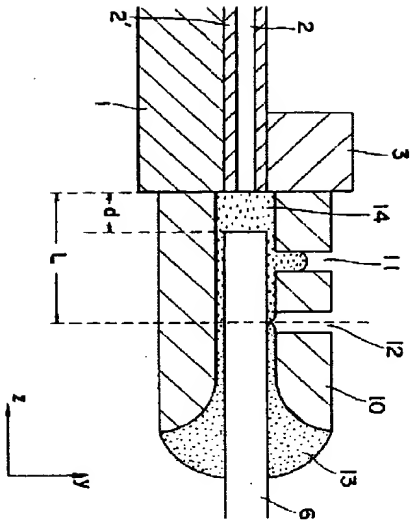
(43) 公開日 平成5年(1993) 4月30日

(51) Int.Cl.⁵ G 0 2 B 6/30 識別記号 庁内整理番号 7132-2K F 1 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-266401	(71) 出願人	日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
(22) 出願日	平成3年(1991)10月15日	(72) 発明者	照井 博 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 山田 泰文 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
(54) 発明の名称	光ファイバ付光波回路		

(57) 【要約】
【目的】 光波回路への複数本の出入力光ファイバの接続を極めて容易に行うことができ、且つ接続点での反射が発生しないようにする。
【構成】 光波回路2の回路端に、光ファイバ6の外径より所定最大径の内径の筒部を有すると共にその側壁に第1及び第2の貫通孔11、12を備えた光ファイバガイド10を設け、該光ファイバガイド10の筒部には前記第1の貫通孔11より導波路端に近いところまで光ファイバ6を差し込むと共にその先端と導波路端との間隙には屈折率の整合した透明弾性体14を充填し、光ファイバ6と光ファイバガイド10とは固定用接着剤13で固定する。



【0014】次に、さらに具体的な実施例を示す。光波回路には、厚み1mmのS1基板1上に火炎直接堆積法で形成されたT1-F1石英系光波回路2を用いた。光波回路2は波長1.55μmにて単一モード動作し、クラッド層2'の厚み50μm、光波回路2のコアサイズ74μm角、及びコアとクラッドの屈折率差は0.2%である。光波回路2の端部には、光ファイバ10を

有する。は、光ファイバ6と光ファイバ10との間に信頼性上問題となる空気間隙を作らないための空気孔の作用を有する。【0015】このようにして作製した光ファイバ付光波回路について室温から130℃までの温度範囲で接続損失および反射減衰量を測定した結果、接続損失は、0.1dBおよび反射減衰量は4.5dBであり、これらの温度依存性は観測されず、高品質高信頼度のファイバ接続が実現されていた。

【0016】なお、ここで用いた光ファイバ10の熱膨張係数は $5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 、シリコーン樹脂の伸び率は0.5(50%)であった。上述したように導波路端からファイバ端までの距離d及び第2の貫通孔1の位置まで満たされた固定用接着剤13によって当該光ファイバ10内の導波路端とファイバ端との間隙を満たす。硬化剤13を硬化させて固定し、最後にシリコーン樹脂を塗布して完成した。

【0017】このようにして作製した光ファイバ付光波回路について室温から130℃までの温度範囲で接続損失および反射減衰量を測定した結果、接続損失は、0.1dBおよび反射減衰量は4.5dBであり、これらの温度依存性は観測されず、高品質高信頼度のファイバ接続が実現されていた。

【0018】次に、さらに具体的な実施例を示す。光波回路には、厚み1mmのS1基板1上に火炎直接堆積法で形成されたT1-F1石英系光波回路2を用いた。光波回路2は波長1.55μmにて単一モード動作し、クラッド層2'の厚み50μm、光波回路2のコアサイズ74μm角、及びコアとクラッドの屈折率差は0.2%である。光波回路2の端部には、光ファイバ10を

有する。は、光ファイバ6と光ファイバ10との間に信頼性上問題となる空気間隙を作らないための空気孔の作用を有する。【0019】このようにして作製した光ファイバ付光波回路について室温から130℃までの温度範囲で接続損失および反射減衰量を測定した結果、接続損失は、0.1dBおよび反射減衰量は4.5dBであり、これらの温度依存性は観測されず、高品質高信頼度のファイバ接続が実現されていた。

【0020】次に、さらに具体的な実施例を示す。光波回路には、厚み1mmのS1基板1上に火炎直接堆積法で形成されたT1-F1石英系光波回路2を用いた。光波回路2は波長1.55μmにて単一モード動作し、クラッド層2'の厚み50μm、光波回路2のコアサイズ74μm角、及びコアとクラッドの屈折率差は0.2%である。光波回路2の端部には、光ファイバ10を

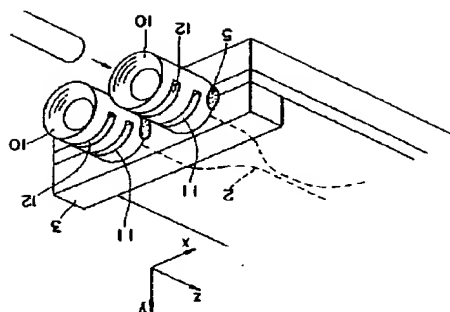
有する。は、光ファイバ6と光ファイバ10との間に信頼性上問題となる空気間隙を作らないための空気孔の作用を有する。【0021】このようにして作製した光ファイバ付光波回路について室温から130℃までの温度範囲で接続損失および反射減衰量を測定した結果、接続損失は、0.1dBおよび反射減衰量は4.5dBであり、これらの温度依存性は観測されず、高品質高信頼度のファイバ接続が実現されていた。

【0022】次に、さらに具体的な実施例を示す。光波回路には、厚み1mmのS1基板1上に火炎直接堆積法で形成されたT1-F1石英系光波回路2を用いた。光波回路2は波長1.55μmにて単一モード動作し、クラッド層2'の厚み50μm、光波回路2のコアサイズ74μm角、及びコアとクラッドの屈折率差は0.2%である。光波回路2の端部には、光ファイバ10を

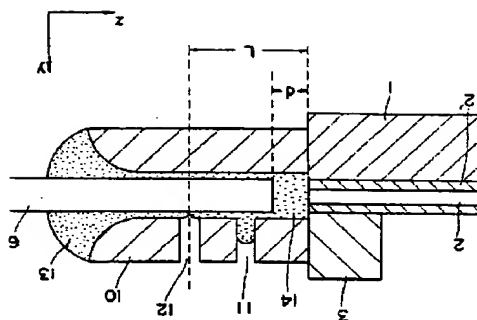
有する。は、光ファイバ6と光ファイバ10との間に信頼性上問題となる空気間隙を作らないための空気孔の作用を有する。【0023】このようにして作製した光ファイバ付光波回路について室温から130℃までの温度範囲で接続損失および反射減衰量を測定した結果、接続損失は、0.1dBおよび反射減衰量は4.5dBであり、これらの温度依存性は観測されず、高品質高信頼度のファイバ接続が実現されていた。

【0024】次に、さらに具体的な実施例を示す。光波回路には、厚み1mmのS1基板1上に火炎直接堆積法で形成されたT1-F1石英系光波回路2を用いた。光波回路2は波長1.55μmにて単一モード動作し、クラッド層2'の厚み50μm、光波回路2のコアサイズ74μm角、及びコアとクラッドの屈折率差は0.2%である。光波回路2の端部には、光ファイバ10を

有する。は、光ファイバ6と光ファイバ10との間に信頼性上問題となる空気間隙を作らないための空気孔の作用を有する。【0025】このようにして作製した光ファイバ付光波回路について室温から130℃までの温度範囲で接続損失および反射減衰量を測定した結果、接続損失は、0.1dBおよび反射減衰量は4.5dBであり、これらの温度依存性は観測されず、高品質高信頼度のファイバ接続が実現されていた。



【図1】



【図2】

るための斜視図である。

【図1】一実施例に係る光ファイバ付光波回路を説明す

【図面の簡単な説明】

系へ適用すればきわめて有効である。

送系や、低い誤り率を要求される高速デジタル光伝送

系内の反射の発生に敏感な光ファイバと組み合わせた光伝

統構造を採用した光ファイバ付光波回路部品は、特に、

での反射の発生が防止できる。したがって、本発明の接

の熱膨張係数差を吸収する構造としてあるので、接続点

透明弾性体を設けて、光ファイバと光ファイバと

イバと導波路端との界面に適切な厚みの屈折率整合した

【発明の効果】以上説明したように、本発明では光ファイ

【0018】

ない。

ファイバ6の先端を円錐状としてもよいことは言うまでも

ファイバ10のファイバ挿入口を楕円状としたが光フ

ファイバ10への挿入を容易化するために、光フ

【0017】また、上記実施例では光ファイバ6の光フ

端との距離dを目安とする式として有効である。

いた。このことから、(1)式は、導波路端とファイバ

=0.5μmとなつて上記実施例は(1)式を満たして

5

(4)

6

特開平5-107425

【符号の説明】

1 基板

2 光波回路

2' クラッド層

3 補強材

5 光ファイバと固定用接着剤

6 光ファイバ

10 光ファイバガイド

11 第1の貫通孔

12 第2の貫通孔

13 固定用接着剤

14 透明弾性体

面図である。

【図5】従来技術に係る光ファイバ付光波回路を示す断

面図である。

【図4】従来技術に係る光ファイバ付光波回路を示す斜

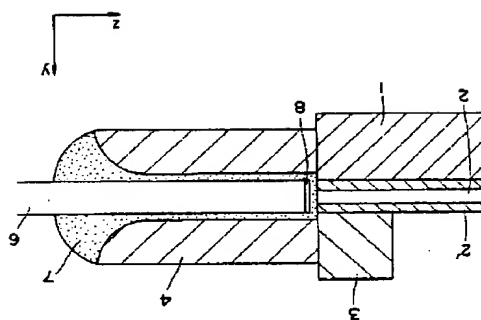
面図である。

順を説明するための説明図である。

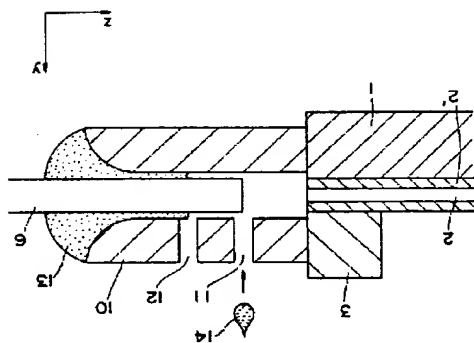
【図3】一実施例に係る光ファイバ付光波回路の製造手

面図である。

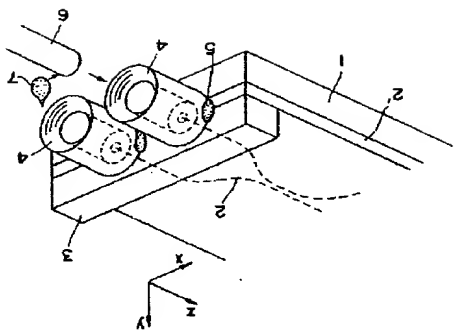
【図2】一実施例に係る光ファイバ付光波回路を示す断



【图5】



【图3】



【图4】

(5)

特開平5-107425

